Ecosolar s.a.

Manual del Usuario e Instalador del Inversor modelo *i*5000

Ecosolar es marca registrada de *Ecosolar s.a.*

Monroe 2630 piso 6º B
C1428BLR - Buenos Aires
República Argentina
Teléfono. ++054 – 11 - 4545-4679
Email: ecosolar@ecosolarsa.com

Indice

1. Introducción..... 3
2. Cómo funciona su *Ecosolar*® *i*5000..... 3
2.1. Principios de operación..... 3
2.2. Onda de salida del *Ecosolar*® *i*5000..... 3
3. Conexiones..... 4
3.1. Fuente de alimentación..... 4
3.2. Cableado..... 5
3.3. Carga para chequeo..... 5
3.4. Lámparas testigo..... 6
4. Instalación..... 6
4.1 Consideraciones para una correcta instalación..... 6
4.2 Lugar de instalación..... 7
4.3 Banco de baterías..... 7
Tipos de Batería 7
Capacidad de la batería 8
Determinación de la capacidad del banco de baterías ... 8
Recomendaciones con respecto al uso de baterías 10
Alternadores y sistemas de carga 11
4.4. Cableado 11
Desde el banco de baterías al inversor 11
Salida del inversor (Corriente Alterna) 12
5. Puesta en marcha 12
5.1. Controles..... 12
5.2. Límites de operación 13
6. Problemas comunes 13
6.1. Interferencia en equipos de audio 13
6.2. Interferencia en televisores 13
6.3. Guía de solución rápida 14
7. Mantenimiento 14
8. Garantía 15
8.1. Para obtener un servicio de garantía 15

1. Introducción

El presente Manual contiene información para la instalación y el uso del inversor *Ecosolar*® modelo *i*5000, recomendamos su lectura antes de iniciar la instalación, y de esta forma, familiarizarse con el equipo para poder aprovecharlo al máximo.

Cualquier duda que tenga no deje de consultarla con su distribuidor o el Departamento Técnico de Ecosolar s.a.. En este tipo de instalaciones las recomendaciones realizadas son importantes para el mejor aprovechamiento del sistema y evitar daños a los componentes.

El equipo entrega 220 V corriente alterna desde un banco de baterías de corriente continua (48V u otras, según versión), que le permitirán utilizar aparatos eléctricos y electrónicos en camiónes, barcos, casa rodantes, campo, y todo aquel lugar donde se cuente con corriente continua y se precisen 220 V de corriente alterna.

El inversor provee de 5.000 Watts de corriente alterna con voltaje y frecuencias reguladas. La salida es de onda cuasi-senoidal (o senoidal modificada) y es compatible virtualmente con cualquier artefacto eléctrico. Posee un circuito de corte por baterías bajas y una fuente de poder momentánea considerable está disponible para los picos de arranque de los motores. La alta eficiencia del equipo asegura la vida útil de las baterías.

La regulación es muy precisa y entrega una alimentación constante ideal para computadoras, minicomponentes, televisores, heladeras, cafeteras, videocassetteras, microondas, herramientas eléctricas, etc.

2. Cómo funciona su *Ecosolar*® *i*5000.

Un inversor es un artefacto electrónico que convierte electricidad de baja tensión corriente continua de baterías en corriente alterna de 220 Volt, como la utilizada en las viviendas conectadas a la red convencional.

2.1. Principios de operación.

El *Ecosolar*® *i*5000 es un inversor de dos etapas. La primera etapa convierte corriente continua de baja tensión en corriente continua de tensión mayor. La segunda es la etapa de inversión que convierte el alto voltaje en 230 Volt, 50 Hz (corriente alterna).

La etapa de inversión utiliza transistores MOSFET, que permiten sobrecarga y operar cargas reactivas como lámparas, balastos y motores de inducción.

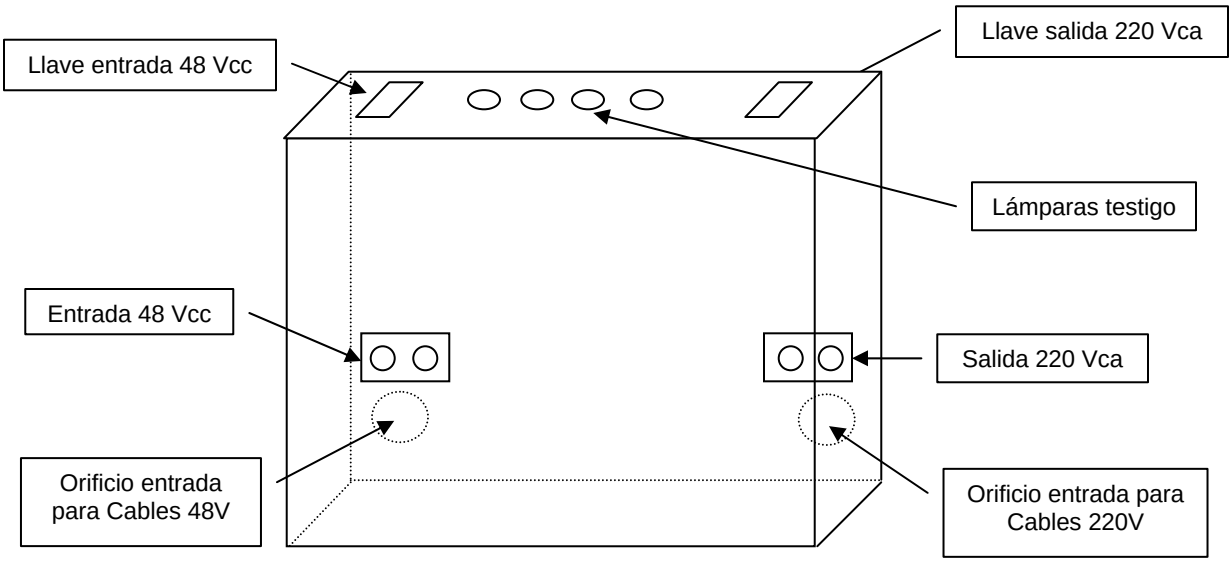
2.2. Onda de salida del *Ecosolar*® *i*5000.

La onda de salida del inversor *Ecosolar*® *i*5000, es denominada "cuasi-senoidal" o "senoidal modificada".

Es una curva escalonada, diseñada para tener una utilidad similar a la de la onda senoidal. Este tipo de onda es muy superior a la cuadrada que entregan otros inversores.

En los inversores *Ecosolar*® , la tensión de pico y el valor eficaz coinciden con los mismos valores de la corriente senoidal de red.

3. Conexiones.



Siga la siguiente secuencia:

a. Baje las dos llaves (para que el inversor quede desconectado): la entrada y la salida.
b. Quite la tapa del frente.
c. Conecte la salida a la línea de 220 Vca a alimentar (bornera de la derecha viendo al inversor de frente).
d. Conecte el positivo y negativo de la entrada desde los 48 Vcc (bornera de la izquierda viendo al inversor de frente).
    d.1. El positivo es el borne rojo (izquierdo del la bornera de entrada).
    d.2. El negativo es el borne negro (derecho del la bornera de entrada).

Invertir la polaridad de entrada al inversor produce daños permanentes en el mismo. Los daños producidos por inversión de polaridad no son cubiertos por la garantía. Por su seguridad, controle dos veces las conexiones antes de encender el inversor.
e. Vuelva a colocar la tapa del frente.
f. Conecte la entrada desde baterías subiendo la llave correspondiente.
g. Conecte la salida a consumo subiendo la llave correspondiente.

> **ATENCION:** Cables mal ajustados producen caída de tensión que recalienta cables y destruye las aislaciones.

3.1. Fuente de alimentación.

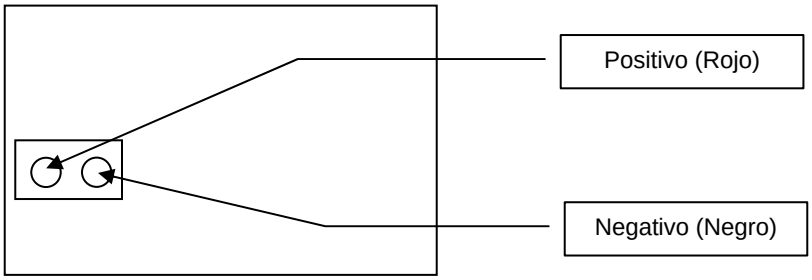
La fuente de alimentación debe entregar entre 44 y 60 Volt de corriente continua y suficiente corriente (Amperaje) para cubrir el consumo de chequeo.

Si utiliza una batería asegúrese que esté cargada a pleno o que pueda entregar un voltaje superior a los 44 Volt, al estar conectado el elemento consumidor elegido.

Si utiliza una fuente de corriente continua para el chequeo, asegúrese que brinde la tensión y corriente especificados en el párrafo anterior.

3.2. Cableado

Los cables deben ser lo más cortos posibles y tener la suficiente sección para poder manejar la corriente necesaria sin caída de voltaje. Si los cables producen una caída de tensión excesiva (por falta de sección), el inversor cortará la salida, por estar la entrada por debajo de la tensión mínima requerida.



(el dibujo puede no coincidir con el modelo actual)

ATENCION: Invertir la polaridad de entrada al inversor produce daños permanentes en el mismo.

Recomendamos las siguientes secciones para el modelo *Ecosolar*® *i*5000 (longitud del cable: menor a un metro y medio):

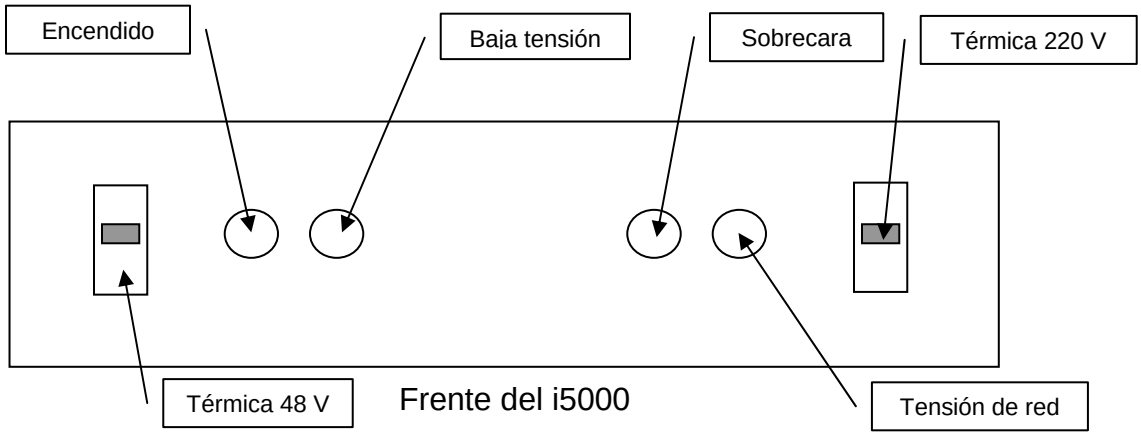
25 mm^2 para el modelo de 48 Volt

Es **muy importante**, que la conexión de los cables al inversor y a la batería, sean sólidas y tengan baja resistencia al paso de la electricidad (no utilizar cocodrilos, cables retorcidos, etc.).

3.3. Carga para chequeo.

Utilice un equipo de 220-240 Volt, 50 Hz, preferiblemente una lámpara de un consumo de 100 Watt, para verificar el equipo antes de utilizar cargas mayores.

3.4. Lámparas testigo.



Encendido: indica que al inversor le llega tensión desde el banco de baterías y la llave térmica de 48V está en posición encendido.

Baja tensión: indica que el inversor cortó la salida de 220 Vca por batería baja (< 42 Vcc).

Sobrecarga: indica que se está superando la potencia que es capaz de entregar el inversor.

Tensión de red: indica que en los bornes de salida hay 220 Vca.

4. Instalación.

4.1 Consideraciones para una correcta instalación.

Este equipo NO está protegido contra incendios y emplea componentes que tienden a producir arcos y chispas. Para reducir el riesgo de incendio o explosión, NO lo instale en lugares (compartimentos) conteniendo baterías o materiales inflamables o en sectores donde se requiera la instalación de equipos no inflamables.

Para reducir el riesgo de choque eléctrico y prevenir fallas prematuras debido a la corrosión, no instale el equipo en zonas expuestas a la lluvia o al rocío.

Para prevenir fuego, no obstruya las salidas de ventilación. No monte el equipo en compartimentos estancos (sin ventilación), ya que puede sobrecalentarse.

Riesgo de choque eléctrico. Ambas corrientes AC y DC están presentes en el interior del equipo. Cada uno de los circuitos debe ser desconectado antes de realizar un service. NO abra la tapa que cubre el equipo, no hay ninguna parte en el interior que requiera el servicio del usuario. Deje que el service lo realice personal entrenado.

4.2 Lugar de instalación.

El inversor *Ecosolar*® *i*5000 debe ser instalado en un lugar que garantice las siguientes condiciones:

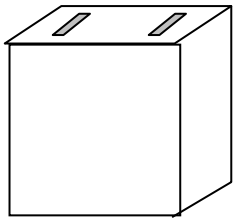
A. Seco. No se debe permitir que el equipo se moje o esté en un ambiente con humedad excesiva.

B. Fresco. La temperatura ambiente debería encontrarse entre 0ºC y 40ºC.

C. Ventilado. Permita que el aire circula alrededor del inversor; esto permitirá que no se sobrecalienten sus componentes.

D. Seguro. No instale el inversor en algún compartimento donde se encuentren elementos inflamables.

E. Cercanía con las baterías. Instale el inversor lo más cerca posible de las baterías. Es mejor y más barato, tener cables de corriente continua cortos y cables de corriente alterna (220 V) más largos.



Instale el inversor *Ecosolar*® *i*5000 en una superficie plana. Deje unos 10 cm de cada lado para un mejor acceso en el momento de la instalación.

(el dibujo puede no coincidir con el modelo actual)

4.3 Banco de baterías.

El banco de baterías que Ud. utilice, afecta en gran medida el rendimiento de su inversor *Ecosolar*® *i*5000. Es importante colocar el tipo y la capacidad correctas. La información siguiente lo guiará para elegir las baterías a utilizar.

Nota: Para un correcto aprovechamiento del sistema se recomienda la utilización de baterías nuevas, no se deben conectar baterías descartadas de otros usos (por ejemplo de vehículos).

Tipos de Batería:

Las baterías de plomo-ácido, son las más conocidas, como ejemplo podemos dar las que se utilizan en los automóviles.

Una batería de arranque está diseñada para entregar gran corriente por un período muy corto (el arranque del motor). Una muy pequeña porción de la energía almacenada es consumida, y es rápidamente recargada por el alternador del vehículo. Este tipo de batería no está diseñada realmente para ser empleada en ciclos de carga y descarga en los que la batería es descargada totalmente y luego

recargada. Si las baterías convencionales de arranque son utilizadas en este tipo de aplicación, su vida útil se reduce.

Las baterías de plomo-ácido de ciclo profundo (deep-cycle), están diseñadas para el uso de inversores, y son aquellas que comúnmente se utilizan en casas rodantes, cruceros, carros de golf, etc.

En caso de utilizar el inversor en un vehículo (casa rodante, crucero, ambulancia, etc.), es recomendable conectarlo a una batería separada y aislada de la de arranque del vehículo, puesto que, si se ha consumido gran parte de su carga, se corre el riesgo de no poder volver a arrancarlo. Si la aplicación específica es con consumos bajos (por ej.: 300 Watt o menos), y por breves períodos de tiempo antes de la recarga, Ud. puede conectar su inversor directamente a la batería de arranque.

Atención!!! Los inversores deben ser conectados a baterías que tengan la misma tensión (Volt) nominal que la del inversor. Si se coloca una batería de menor tensión, el equipo no arrancará, si es de mayor tensión, el equipo se dañará.

Capacidad de la batería:

Existen muchas maneras de medición de capacidad de baterías. La más común en nuestro medio es el Amper/Hora. Esta medida expresa cuántos amperes puede entregar una batería en una cantidad de horas específica (usualmente el ciclo es de 20 horas). Por ejemplo, una batería marcada como de 100 Ah (Amperes/hora), puede entregar 5 Amperes durante 20 horas (5 x 20 = 100 Ah).

La capacidad de entregar corriente de la batería, desciende, a medida que el consumo/hora asciende. Es decir, con la misma batería del ejemplo anterior, si le aplico una descarga de 20 Amper durante 4 horas, llegaré al mismo estado de carga, pero la capacidad de la batería ha disminuido a 80 Ah. Esto significa, que cuanto más rápida sea la descarga de la batería, menos será la corriente total entregada por ella.

Determinación de la capacidad del banco de baterías.

1. Tome el consumo (Watt) de cada elemento que será conectado al inversor. El consumo habitualmente figura en una etiqueta que tiene el producto. Si el consumo está expresado en corriente (Amperes), multiplique este número por 220, y obtendrá el consumo en Watts.

2. Para cada elemento consumidor, estime la cantidad de horas diarias que será utilizado.

3. Calcule el total de consumo en Watt/hora de todos los elementos como en el ejemplo siguiente:

Equipo	**Consumo**	**Tiempo de uso**	**Watt/hora/día**
1 TV 20"	80 Watt	3 Horas	240
1 Videocassettera	30 Watt	2 Horas	60
8 Lámparas B.Consumo	15 Watt	5 Horas	600
1 Ventilador	40 Watt	5 Horas	200
1 PC	300 Watt	2 Horas	600
Total			1.700

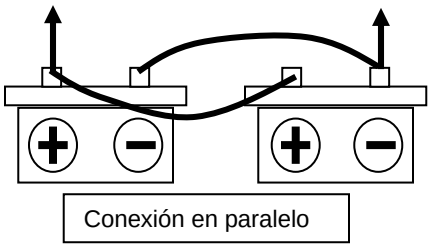
Partimos de la siguiente fórmula: **Watt = Volt x Amper**

Entonces el consumo diario de batería (si el sistema fuera de 48 Volt) es de 35,42 Ah/día que surge de 1.700 W/48V = 35,42 Ah.

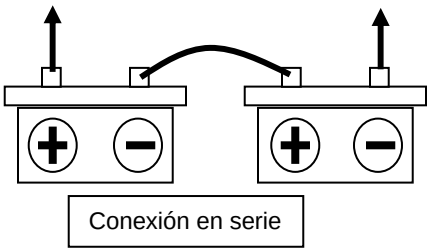
ATENCION: En el caso específico del *i*5000 de 48 Vcc de entrada, recomendamos instalar un banco mínimo de 200 Ah (48 Vcc).

Puesto que seguramente el consumo aplicado no es parejo durante 20 horas (Ciclo de test de baterías), recomendamos como mínimo un banco de baterías que sea levemente superior al consumo calculado, como ser de 50 Ah. Si suponemos que la recarga no se realiza todos los días, o deseamos tener cierta autonomía en días en las baterías, recomendamos el uso de tantas veces 50 Ah (en 48 Vcc, es decir 4 baterías de 50 Amp de 12 Vcc) como días de autonomía deseamos tener.

Ciertamente no siempre se encuentran en el mercado baterías del mismo tamaño que la reserva calculada. Para ello se arman los denominados "bancos de baterías". Esto no es otra cosa que unir baterías para lograr una capacidad mayor que la de cada una de ellas. **Recomendamos unir baterías del mismo tipo y capacidad.**



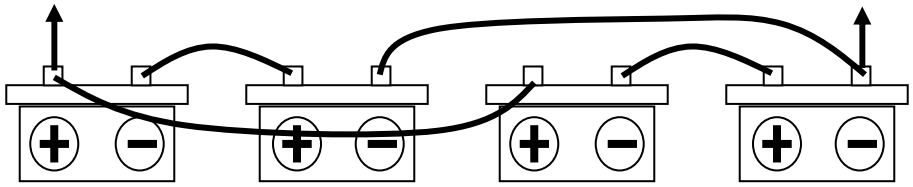
Si lo que se desea es armar un banco de 600 Ah y disponemos de baterías de 100Ah, se deberán unir 6 baterías para lograr esta capacidad. Si el inversor es de 12 Volt, y las baterías también, para mantener la tensión (12 Volt) y aumentar la capacidad, se deben unir todos los positivos por un lado, y todos los negativos por otro (conexión en paralelo).



Si lo que se desea es mantener la capacidad y aumentar la tensión, debemos unir positivos con negativos (conexión en serie). Para dar un ejemplo de esto, supongamos que se desea armar un banco de 100Ah en 36 Volt, y se dispone de baterías de 12 Volt 100Ah. En ese caso se colocan tres baterías uniendo por un lado el negativo de la primera, con el positivo de la segunda y el negativo de la tercera. Por el otro lado se deben unir el positivo de la primera, con el negativo de la segunda y el positivo de la tercera. De esta forma

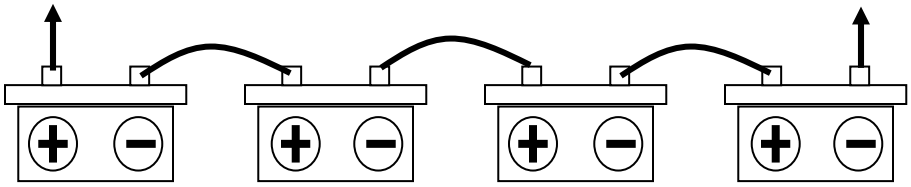
se logra sumar tensión y mantener la capacidad. (12V + 12V + 12V = 36V). El positivo se debe tomar del positivo de la primera batería, y el negativo del negativo de la tercera batería.

Para aumentar la capacidad de un sistema de (por ejemplo) 24 V, y se dispone de baterías de 12 V, se deben realizar conexiones en serie - paralelo.



Conexión en serie - paralelo

Para conexiones en 48 V se deben conectar de a cuatro baterías en serie:



Conexión en serie

Recomendaciones con respecto al uso de baterías:

1. Con excepción de las baterías selladas de gel, las baterías de plomo-ácido, emiten gases de hidrógeno y oxígeno y vapor de ácido sulfúrico. Ventile el compartimento de baterías para prevenir acumulación de estos gases. No fume, ni tenga fuego en las cercanías de las baterías.

2. La capacidad de las baterías es sensible a la temperatura. Las baterías son ensayadas a 25ºC. A -20ºC la capacidad es la mitad de la indicada en la etiqueta.

3. No mantenga baterías en estado de descarga profunda por más de uno o dos días. En ese estado se produce un proceso químico denominado sulfatación, que puede dañar permanentemente las mismas. Las baterías también tienen un proceso de autodescarga (al no ser utilizadas); se recomienda en estos casos cargarlas periódicamente (cada un o dos meses).

4. Si las baterías no son libres de mantenimiento, se debe revisar el nivel del electrolito al menos una vez al mes. Solamente utilice agua destilada para recargarlas. Si la pérdida de electrolito es muy grande en breves períodos, puede ser que se deba a una carga excesiva.

5. Las conexiones entre, desde y hacia las baterías deben ser hechas con conectores permanentes de baja resistencia. **NO UTILICE COCODRILOS !!!** Limpie las conexiones regularmente y prevenga la corrosión utilizando un spray aislador o vaselina.

6. El estado de carga de las baterías puede ser medido con un densímetro o, más fácilmente, con un voltímetro. Dentro de lo posible mida las baterías con un voltímetro digital que mida décimas o centésimas de Volt. Haga su medición luego de que las baterías no hayan sido cargadas o descargadas por un par de horas. Para una batería de ciclo profundo puede utilizar la siguiente tabla:

Tensión de batería	Estado de carga
50.8 a 51.6	100%
50.0 a 50.7	80%
49.2 a 49.9	60%
48.4 a 49.1	40%
47.6 a 48.0	20%

Alternadores y sistemas de carga:

Es fundamental para mantener las baterías en estado saludable, un buen sistema de carga. Los métodos de carga demasiado simples y de baja calidad, dañan rápidamente sus baterías. Si es posible, recargue sus baterías cuando se encuentran al 50% de su carga.

Se recomienda que el sistema de recarga de sus baterías no supere por hora el 20% de la carga nominal de la batería o del banco de baterías. Por ejemplo una batería de 100 Ah no debe ser cargada a más de 20 Ah.

Para la recarga de baterías se pueden utilizar alternadores convencionales. Hay que tener en cuenta que en usos continuos, éstos cargan menos que la corriente especificada (ej.: un alternador marcado como 40 Amper, probablemente luego de un tiempo continuo de uso entregue solamente 30 Amper.) y probablemente la tensión de carga sea inferior a los 13,6 Volt.

Si se cuenta con corriente alterna de alguna fuente (red o grupo electrógeno), se puede utilizar un cargador de baterías. Dentro de los cargadores de baterías, se recomienda el uso de cargadores de múltiple etapa o corriente constante pulsada, que las cargan rápida y eficientemente. En este tipo de sistemas se cargan las baterías de 48 Volt hasta aproximadamente los 57,6 Volt, y luego permiten la caída a una tensión de flote que se ubica entre 54 a 56 V.

4.4. Cableado

Desde el banco de baterías al inversor:

El cableado correcto es fundamental para el funcionamiento correcto del inversor *Ecosolar*® *i*5000.

Debido a que la entrada al inversor es de baja tensión (48 V), pero de un alto nivel de corriente ("Amperaje"), se deben utilizar cables con baja resistividad. No desperdicie la inversión realizada en baterías de alta calidad y en el inversor, colocando cables no adecuados. En lo posible utilice cable de cobre. El cable de aluminio tiene 1/3 más de resistencia.

Recomendamos que el cableado de entrada al inversor no supere los 1,5 m, y que se observen las secciones de cable detalladas en el punto 3.2 de este manual. Si el cableado es defectuoso, o de menor sección a la indicada, es normal que el inversor corte por baja tensión de entrada al aplicarse consumos importantes.

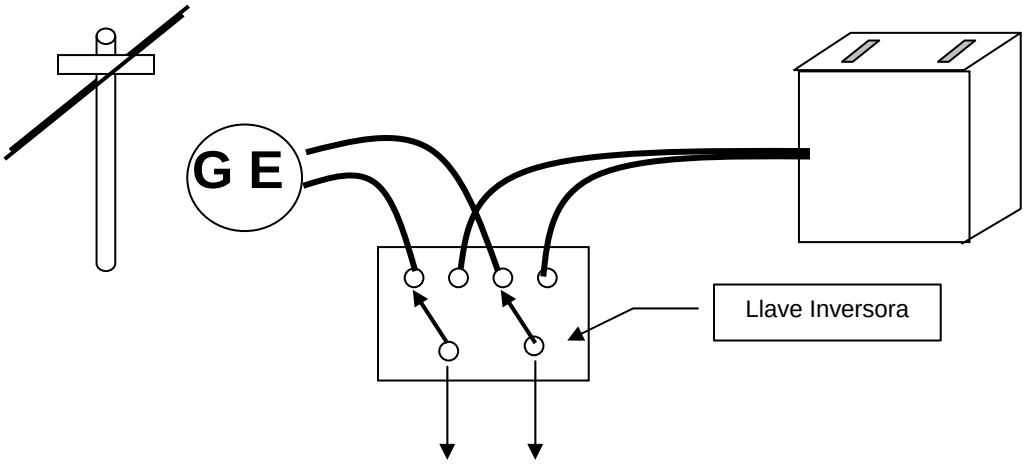
Salida del inversor (Corriente Alterna):

ATENCION!!!! los 220 Volt de corriente alterna pueden ser letales.

No trabaje en el cableado de 220 Volt, mientras el inversor está conectado. Tampoco trabaje en el cableado si hay otra fuente de 220 Volt conectada (red, grupo electrógeno).

No conecte nunca el inversor al mismo cableado de otra fuente de corriente alterna (generador, red eléctrica) al mismo tiempo. Al ingresar 220 Vca por la salida, el inversor será destruido, inclusive si está con su llave apagada "off".

Si instala el inversor a un cableado de corriente alterna que también se alimenta de un generador o de la línea eléctrica, coloque una llave conmutadora que **nunca** permita que ambos "funcionen" al mismo tiempo.



5. Puesta en marcha

5.1. Controles

La llave de encendido debe ser llevada a su posición de "on" para poner en marcha el inversor.

Cuando la llave se encuentra en la posición de "off" el equipo está apagado y no consume energía de la batería.

Cuando el inversor se encuentra encendido, aunque no haya ningún artefacto eléctrico conectado a él, hay un leve consumo propio. En sistemas conectados a paneles solares y/o aerocargadores, recomendamos desconectar el inversor durante las horas ociosas, para aprovechar al máximo la carga de baterías.

5.2. Límites de operación

El inversor *Ecosolar*® *i*5000, entrega una potencia nominal de 5.000 Watts continuos. Durante 10 ó 15 minutos entrega el 50% más que la potencia nominal. El consumo aplicado se refiere a cargas resistivas, no así para cargas reactivas (como ser motores).

Muchos motores de inducción, como los utilizados en freezers, bombas, y otros equipos poseen picos de arranque muy altos. En los casos que esta potencia supere los niveles de generación del inversor, este probablemente no pueda arrancar al mismo. Si el motor no arranca, revise la tensión de batería durante el arranque, si la misma baja hasta el nivel de corte del inversor, será imposible arrancar el motor con ese estado de carga.

Revise las conexiones de batería (si son correctas, si están fuertemente ajustadas y limpias). En caso de estar todo en orden, y sin embargo no poder arrancar el motor, no vuelva a intentarlo, coloque la llave del inversor en "off", desconecte el motor, y vuelva a encender el inversor colocando la llave en "on".

El inversor *Ecosolar*® *i*5000, funciona con un rango de tensión de entrada que se encuentra entre los 42 Volt y los 60 Volt. Si la tensión cae por debajo de la tensión mínima de entrada, el inversor desconecta el consumo y reintenta arrancar cuando las baterías vuelvan a tener 48 V.

6. Problemas comunes:

6.1. Interferencia en equipos de audio:

Algunos sistemas estéreo de baja calidad pueden emitir un zumbido a través de los parlantes cuando se operan desde el inversor *Ecosolar*® *i*5000. Esto se debe a que la fuente de alimentación del sistema de audio no filtra adecuadamente la onda senoidal modificada. La solución es utilizar un sistema de sonido que incorpore una fuente de alimentación de mejor calidad.

6.2. Interferencia en televisores:

Operar el inversor con algunos televisores puede producir problemas de recepción en determinados canales. Si esto sucede, siga los siguientes pasos para aliviar el problema:

1. No utilice elementos de alto consumo simultáneamente con el TV.

2. Asegúrese que la antena y el cableado del televisor sean de buena calidad y permitan una recepción adecuada (libre de "nieve").

3. Aleje el televisor lo más posible del inversor.

4. Utilice los cables entre las baterías y el inversor lo más cortos posibles; tréncelos con 7 a 9 vueltas por metro.

6.3. Guía de solución rápida:

Problema y síntomas	Causa posible	Solución
Baja tensión de salida	Está utilizando un voltímetro que mide por promedio.	Utilice un voltímetro RMS (raíz cuadrada).
Corte de llave térmica	Sobrecarga del equipo.	Reduzca el consumo, verifique que no haya un corto-circuito.
Corte intermitente a la salida	Tensión de batería baja.	Apague el inversor y cargue las baterías, revise el cableado de entrada.
No hay tensión de salida	Inversor apagado. No llega energía al inversor.	Encienda el inversor. Revise el cableado y las baterías.
	Inversión de polaridad.	Daño en el inversor, contáctese con su distribuidor.
	Exceso de tensión de entrada.	Daño en el inversor, contáctese con su distribuidor.

Nota: En caso de dudas consulte con el distribuidor autorizado.

7. Mantenimiento.

El inversor *Ecosolar*® modelo *i*5000, no necesita de un mantenimiento preventivo, sin embargo es conveniente realizar una inspección anual de todo el equipo (conexiones, baterías, cables, etc.)

Para la limpieza exterior del gabinete utilice un paño seco (nunca mojado o húmedo).

8. Garantía.

Ecosolar s.a. garantiza el Inversor *i*5000 por defectos de fabricación, hasta los 12 meses posteriores a su compra. Durante este período, Ecosolar s.a., se compromete a reparar o reemplazar el inversor dañado sin cargo para el cliente. Esta garantía será anulada, si el inversor ha sufrido alguna alteración o destrucción física, interna o externa, tampoco cubre el daño causado por uso impropio, por exceso de aplicación de consumo, o por ser utilizado en un ambiente no adecuado.

Esta garantía no será aplicable, si el inversor ha sido utilizado en aplicaciones para las que no ha sido fabricado, si ha sido instalado incorrectamente, o si ha sido reparado por alguna persona ajena a Ecosolar s.a. Para mantener la garantía, el producto no debe ser desarmado o modificado sin la autorización expresa y por escrito de Ecosolar s.a.

Ecosolar s.a. no asume responsabilidades por daños emergentes o consecuentes, daños causados por el mal uso o instalación de cualquier elemento no autorizado.

Asimismo no será aceptada responsabilidad alguna por los inconvenientes, daños o perjuicios que pudiera producir el uso del equipo al comprador o a terceras personas bajo cualquier circunstancia.

Ecosolar s.a. no aceptará reclamos por lucro cesante, daños y perjuicios por la no-disposición del equipo antes, durante y después del período necesario para realizar las reparaciones al mismo.

La expresada en los párrafos anteriores es la única garantía de Ecosolar s.a.. Ecosolar s.a. no da garantías especiales, expresas ni implícitas, tampoco da garantías por eventos o situaciones especiales.

8.1. Para obtener un servicio de garantía:

Si su inversor *Ecosolar*® *i*5000 requiere servicio, contáctese con el comercio que le ha vendido la unidad, o comuníquese directamente con Ecosolar s.a. :

Monroe 2630 piso 6º B
C1428BLR - Buenos Aires - República Argentina
Teléfono. ++054 – 11 - 4545-4679
Email: ecosolar@ecosolarsa.com

Antes de realizar el envío, Usted debe obtener una autorización, luego embale bien el equipo para evitar daños en el transporte (preferiblemente el embalaje original), y envíelo a Ecosolar s.a. Coloque una nota donde figure el problema que ha detectado, como se declaró, un teléfono para comunicarse y la dirección a la que debe ser reenviado.

Envíe el inversor al domicilio de Ecosolar s.a. con flete pago y asegurado, Ecosolar s.a. no se responsabiliza por daños, extravíos o hurtos ocurridos durante el transporte a y desde Ecosolar.